



## *ИТЗ Трубоэлектросварочное отделение*

*Декабрь 2011 г.*

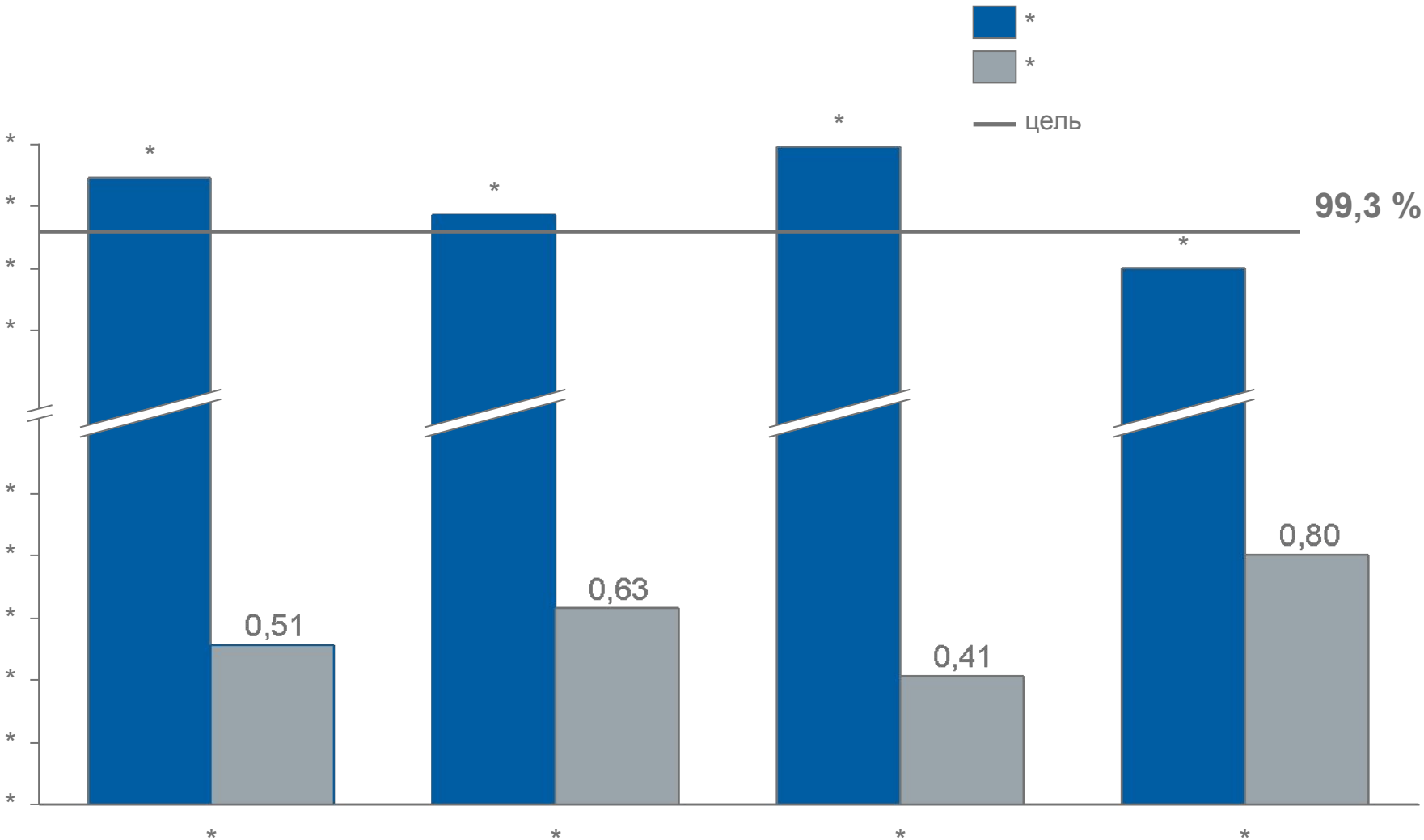
## Цели встречи

---

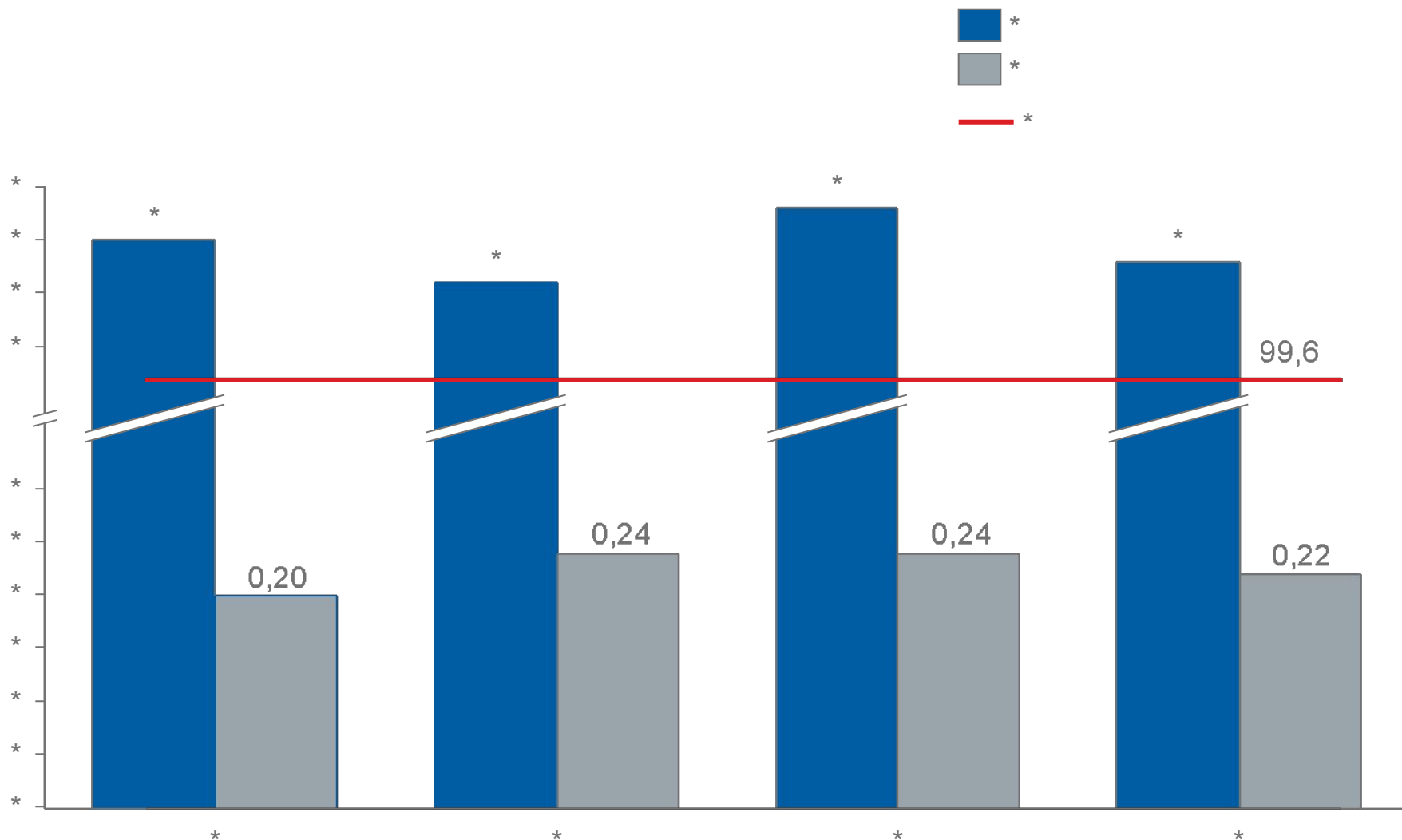


- 
- Результаты диагностики по направлению «Качество»

# Выход «годного» в ТЭСО поквартально в 2011г., составил:

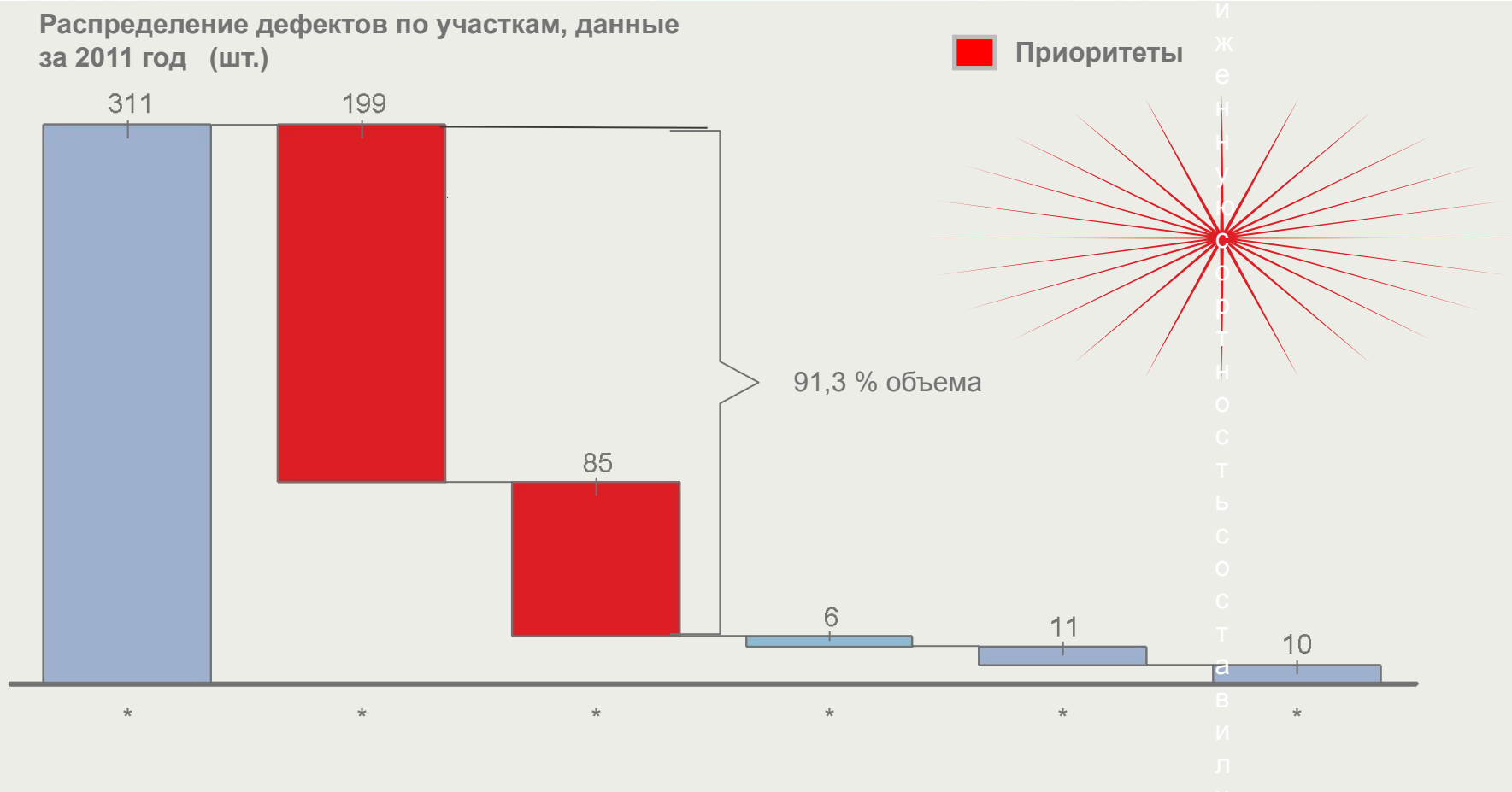


# Выход «годного» в ТЭСО поквартально, без учета дефектов «основного металла» в 2011г., составил:



# Два основных дефекта в отделении, из числа труб отправленных в пониженную сортность, генерируют 91,3 % потерь по качеству

Распределение дефектов по участкам, данные за 2011 год (шт.)

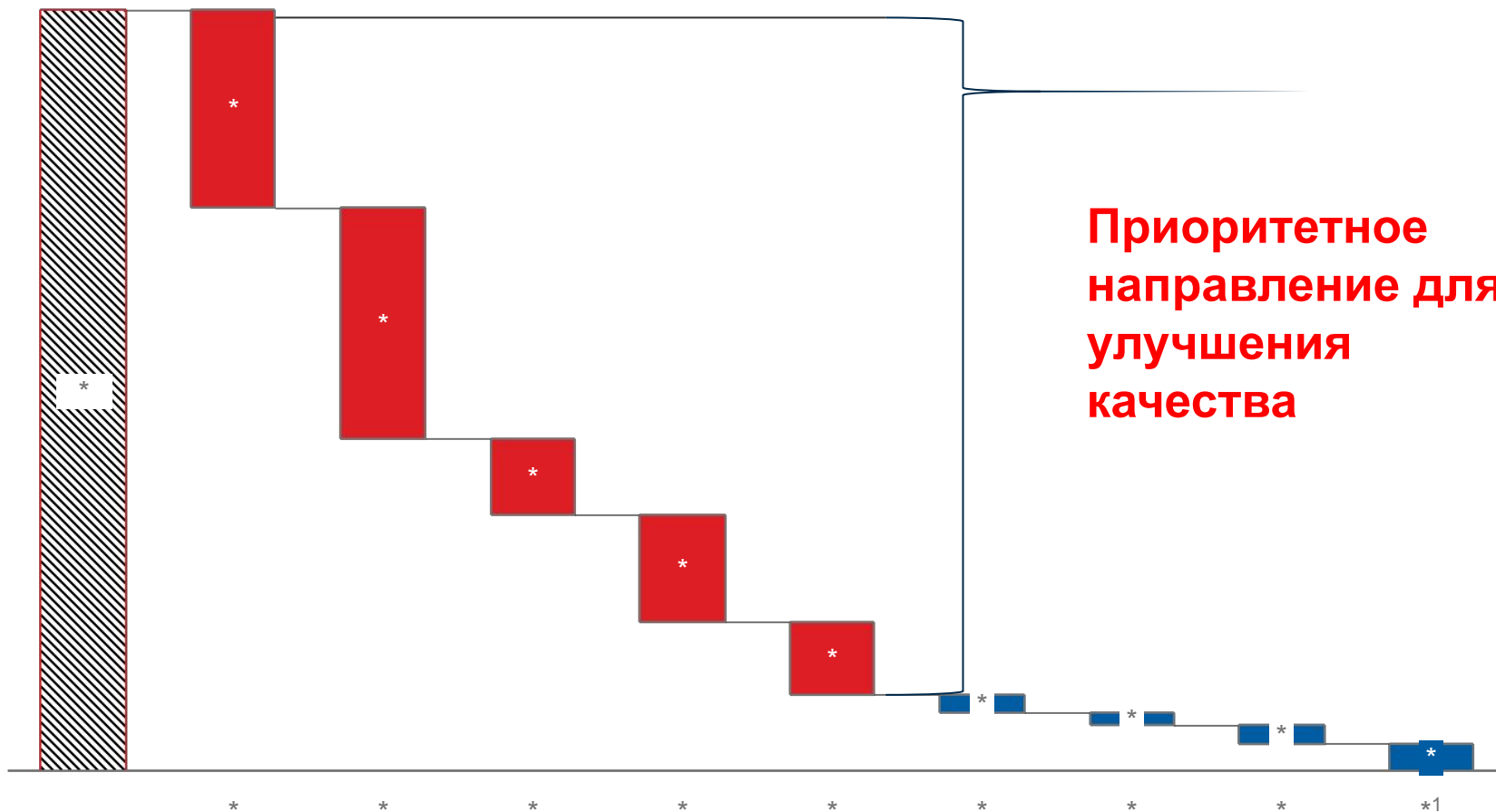


Всего задано труб 52983 шт.

- Основные причины, по которым труба направляется в пониженную сортность – это плены, УЗК шва, обрыв шва, раковины, толщина стенки.

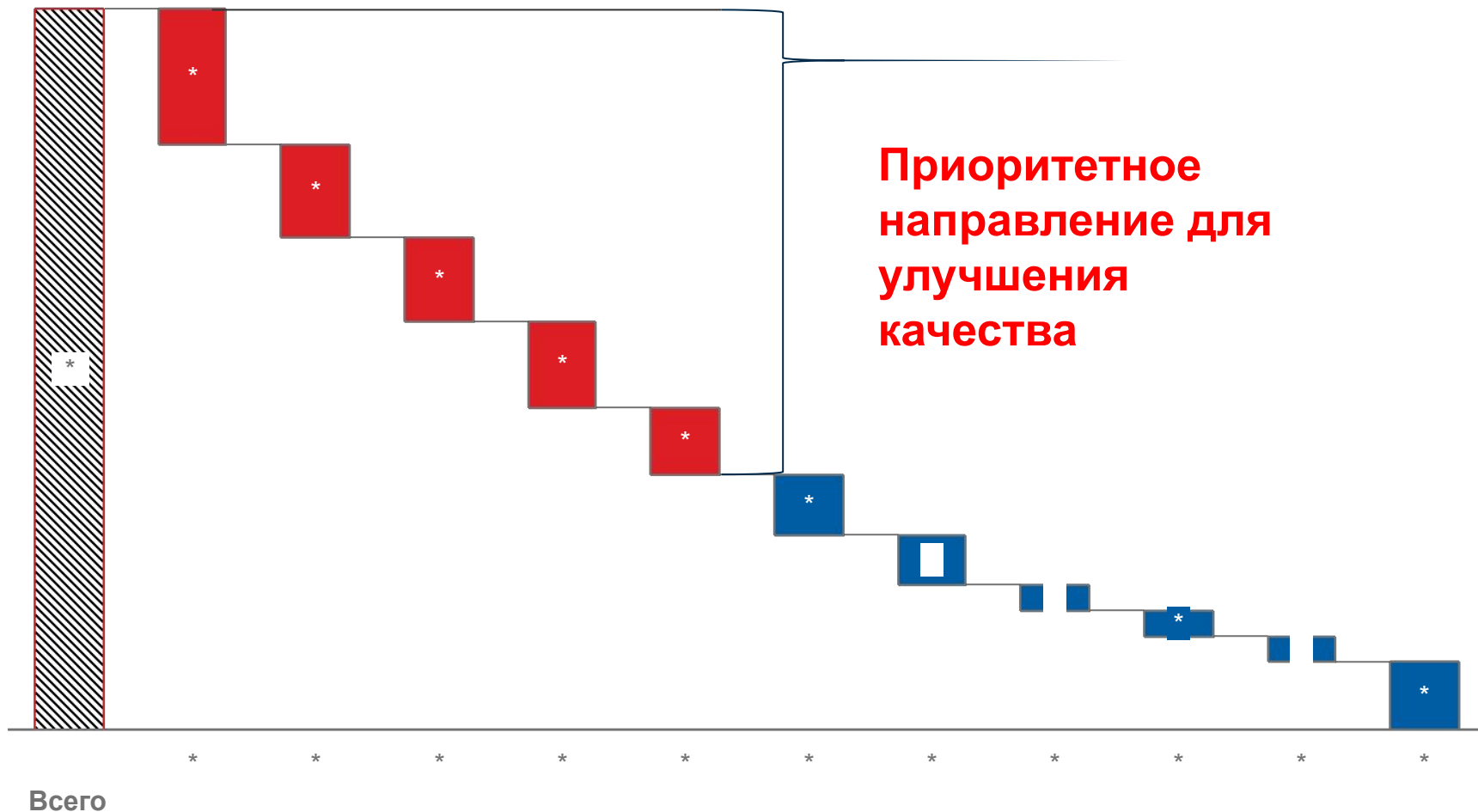
# Дефекты «основного металла», которые привели к переводу труб в пониженную сортность по ТЭСО в 2011 году.

Структура дефектов «основного металла»  
ТЭСО в 2011 году, шт.

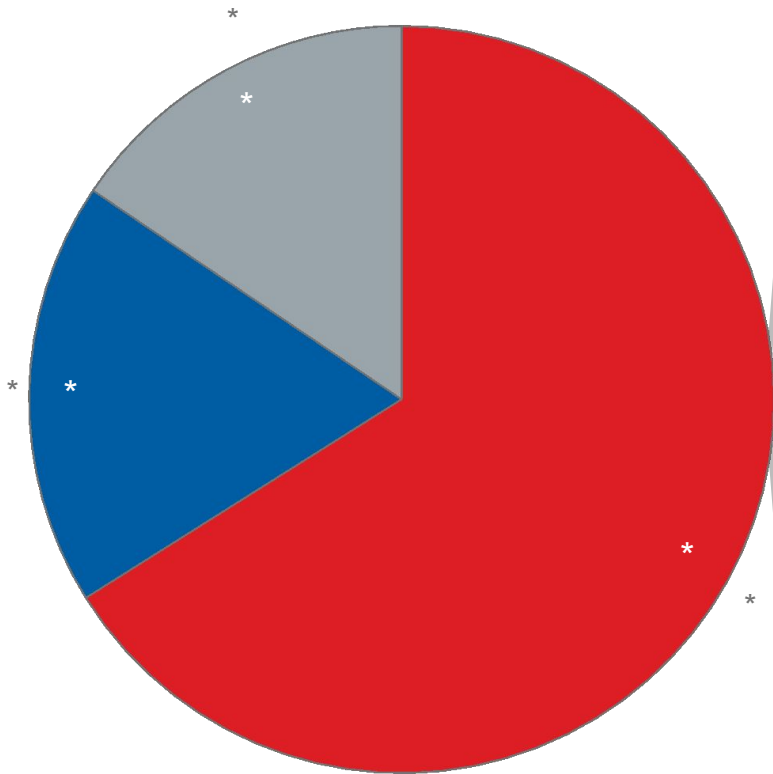


# Дефекты «сварного соединения», которые привели к переводу труб в пониженную сортность по ТЭСО в 2011 году.

Структура дефектов сварного соединения  
ТЭСО за 2011 год, шт.



# Динамика образования дефектов «сварного соединения» по причинам



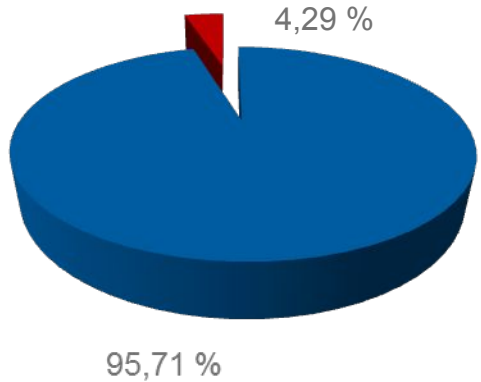
Основной причиной перевода труб в пониженную сортность, является неудовлетворительная работа персонала



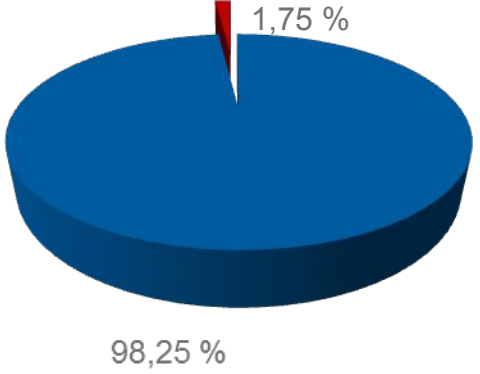
# Динамика уровня технологии в Трубоэлектросварочном отделении за 2011г., составила:

 \*

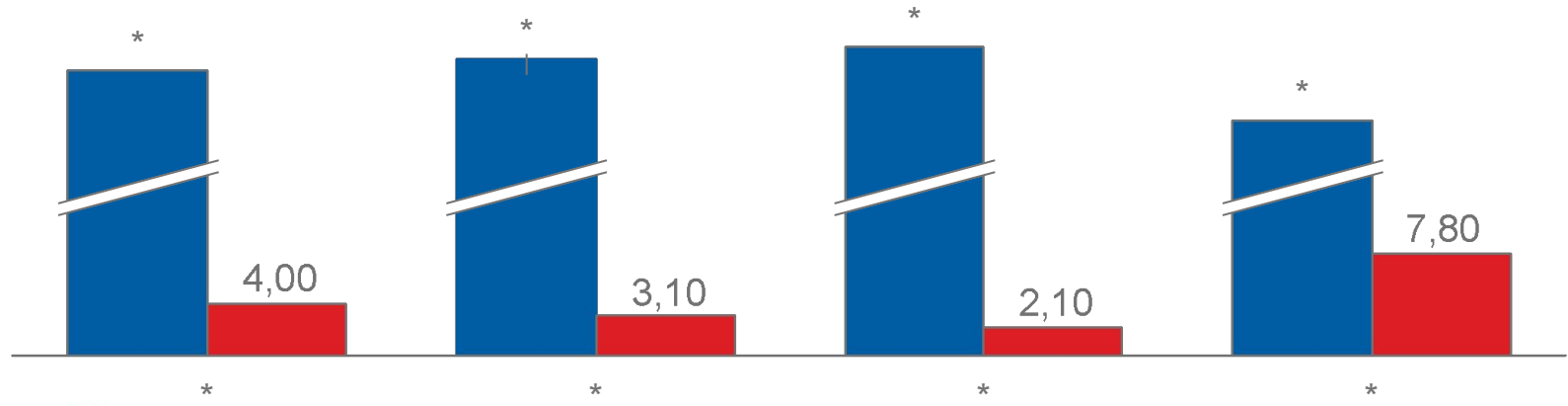
Уровень технологии за 2011 год.



Уровень технологии без учета «основного металла» за 2011 год.

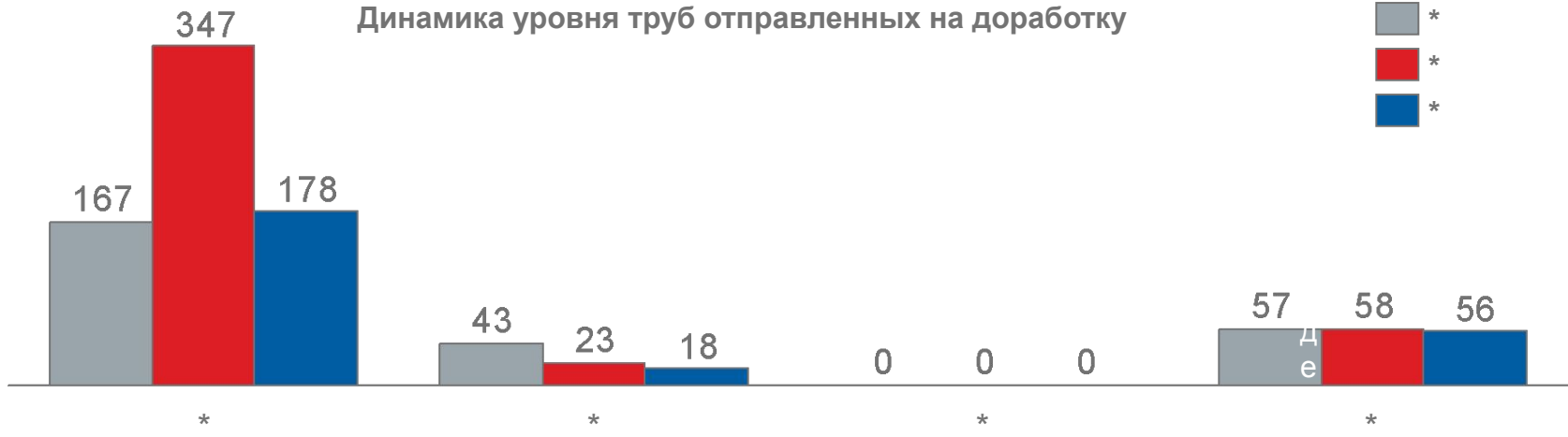


Уровень технологии по кварталам в 2011 году

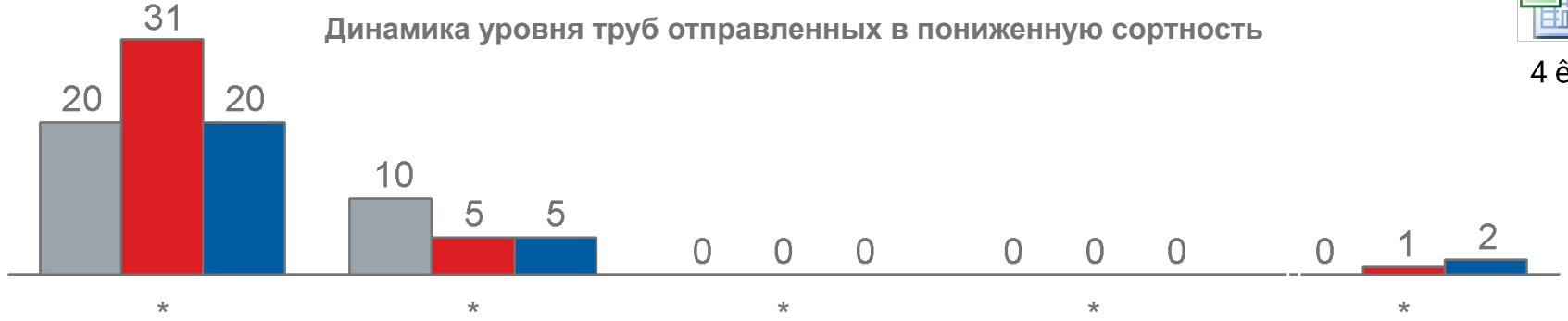


# Динамика распределения дефектов по участкам ТЭСО в 4-м квартале 2011 года, ежемесячно.

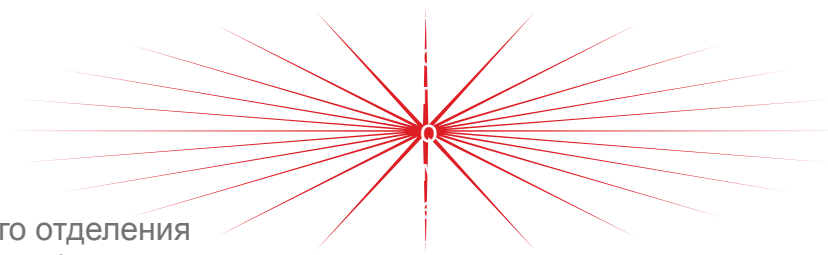
Динамика уровня труб отправленных на доработку



Динамика уровня труб отправленных в пониженную сортность



4 èâ

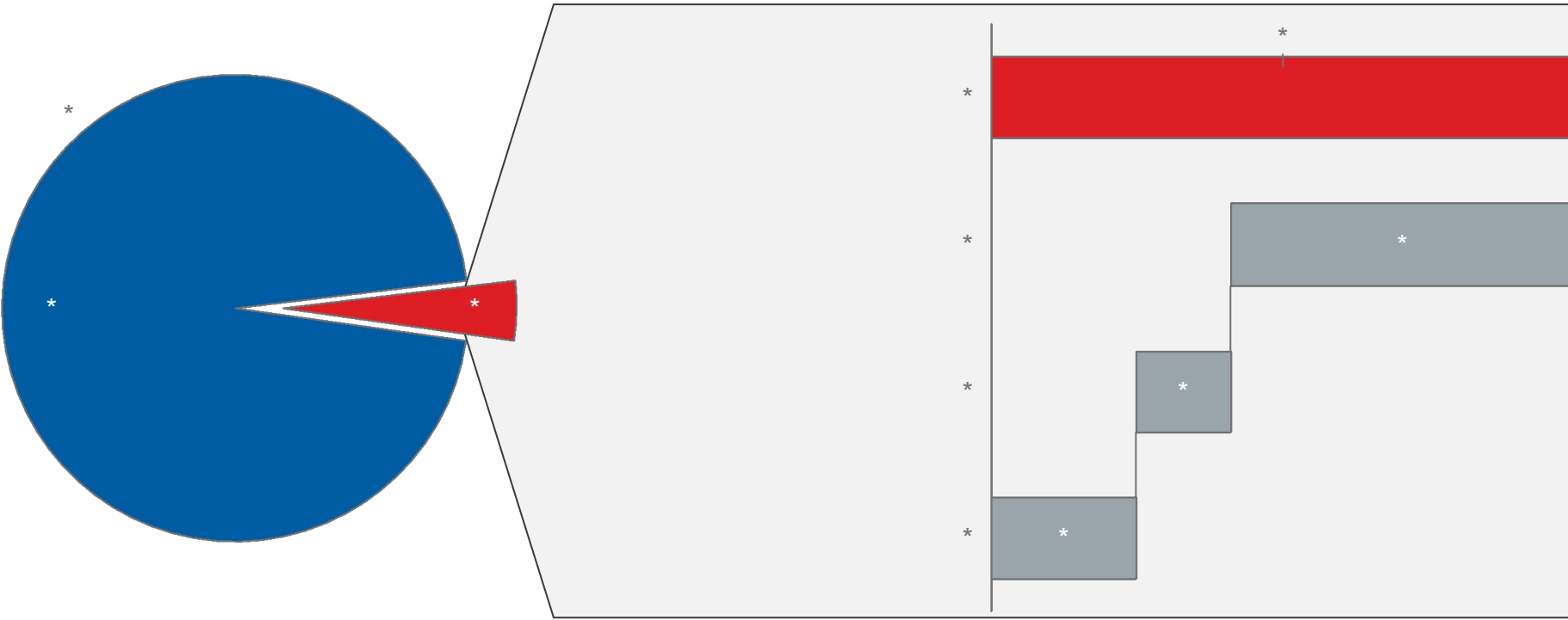


# Распределение дефектов трубы, отправленных на доработку в ТЭСО в период 2011 года.

Принято с 1 предъявления в 2011 году, %

Распределение труб отправленных на доработку в 2011 году,

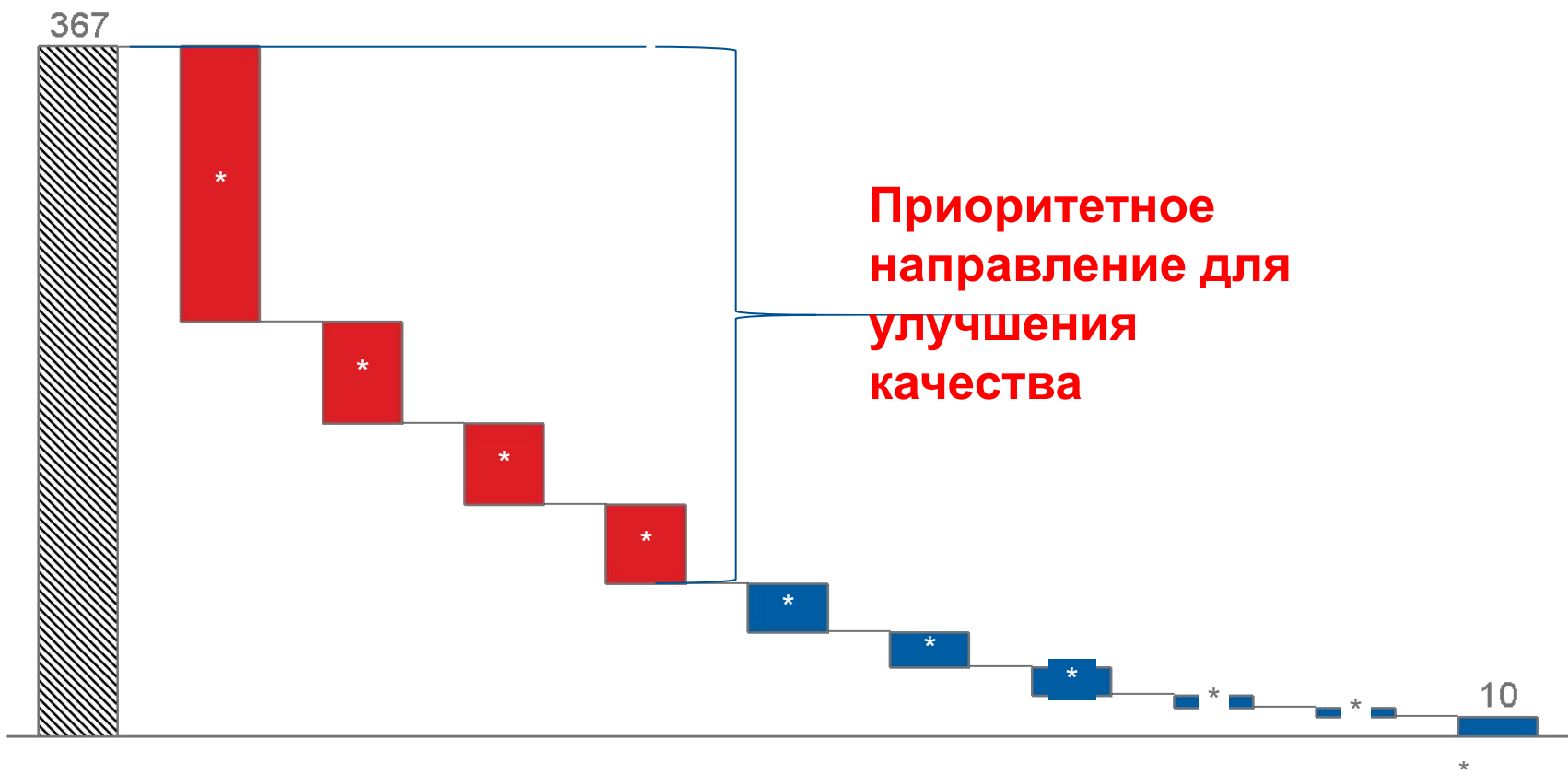
Количество труб (шт)



Всего предъявлено труб 53120 шт



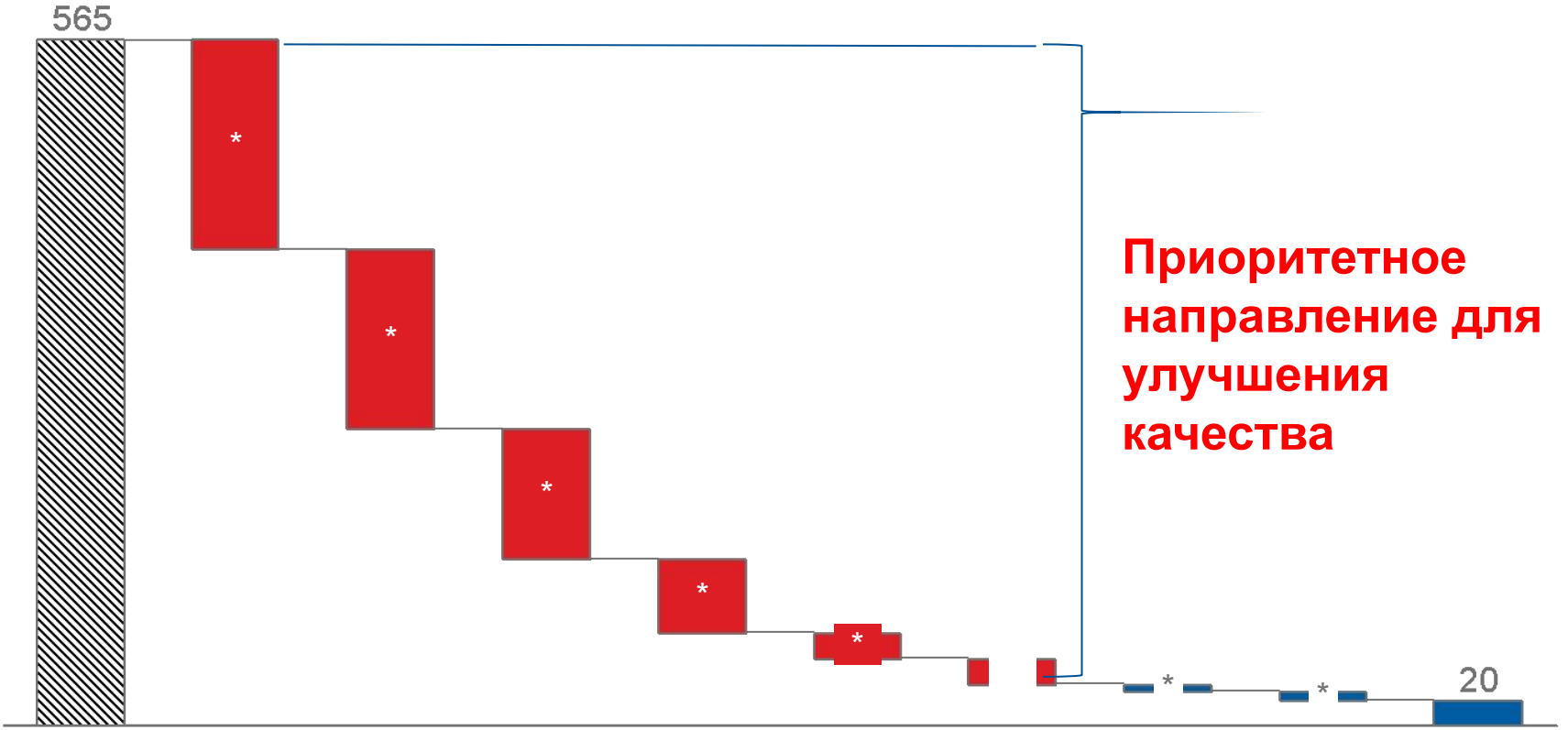
# Дефекты «сварного соединения» направленные на доработку в ТЭСО, за 2011 год (штук)



**Приоритетное направление для улучшения качества**



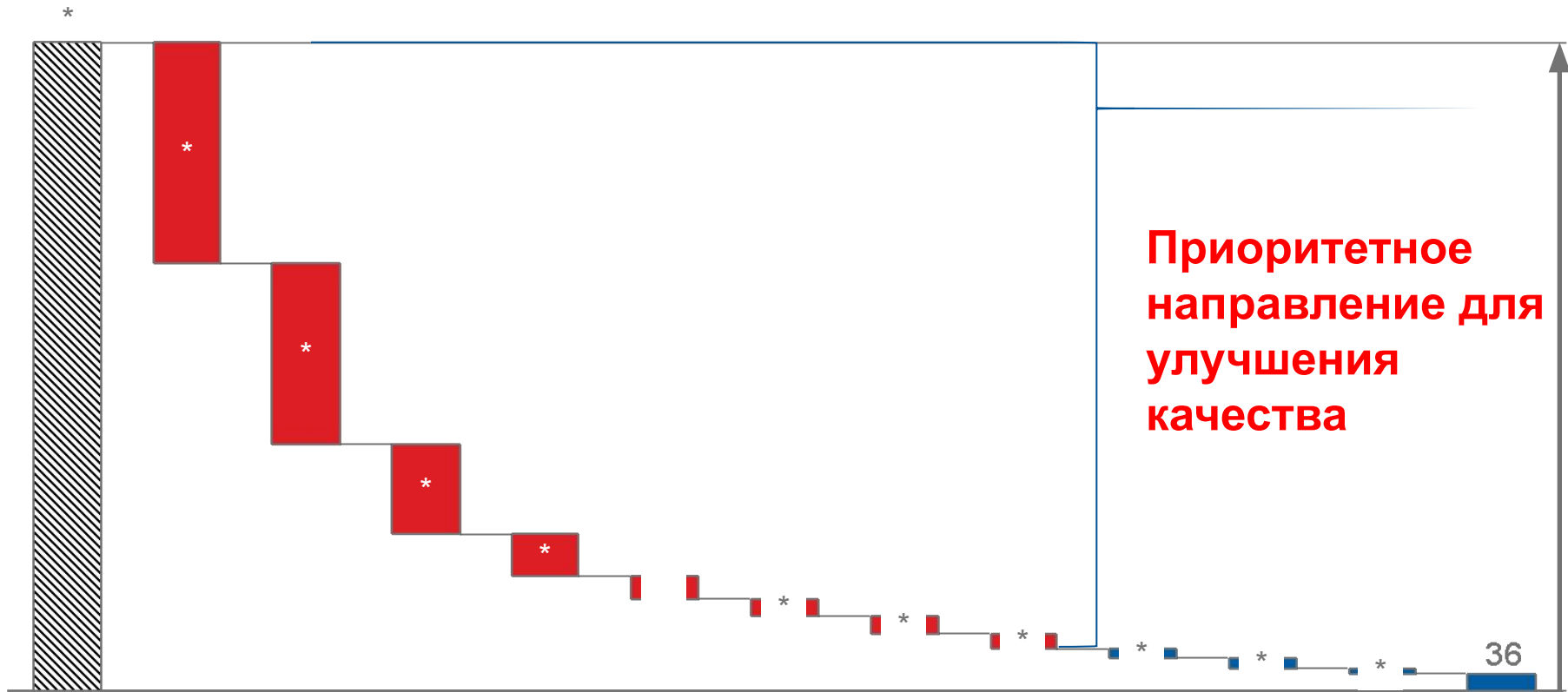
# Дефекты участка «отделки» направленные на доработку в ТЭСО, за 2011 год (штук)



**Приоритетное направление для улучшения качества**



# Дефекты «основного металла» направленные на доработку в ТЭСО, за 2011 год (штук)



## Цели встречи

---



- 
- Определение целевого состояния по направлению «Качество»

# Определение целевого состояния ТЭСО, по уменьшению образования дефектов на трубах отправленных на доработку.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО

## Уровень технологии

- Доля продукции, принятая с первого предъявления, достигает 95,71% от общего числа предъявленных труб (уровень 2011 года).

- Доля продукции, принятая с первого предъявления, достигает 97% от общего числа предъявленных труб.

## Основной металл

- На участке ТЭСО после трубоформовочного пресса, происходит вскрытие дефектов на поверхности металла.
- Уровень по дефектам - 1347 штук в год<sup>1</sup>

- После внедрения мероприятий
- Уровень по дефектам - не более 943 штук в год.

## Сварное соединение

Уровень дефектов «сварного соединения» - 367 штук в год<sup>1</sup>

- Уровень дефектов, после внедрения мероприятий и стандартов на участке – не более 256 штук в год

## Отделка

Уровень по дефектам участка «отделки» составили - 565 штук в год<sup>1</sup>

- Уровень по дефекту участка «отделки» - не более 395 штук в год

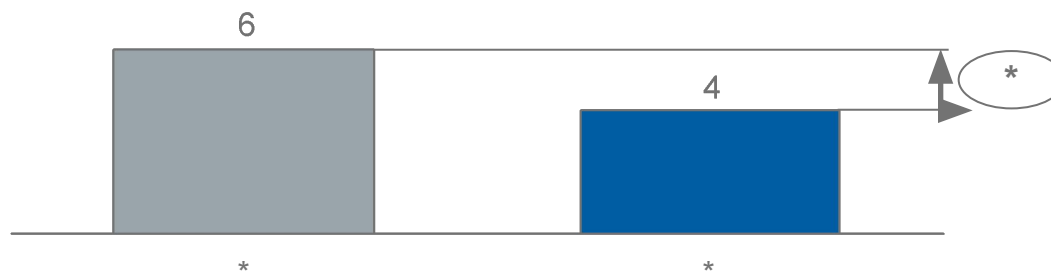


ИСТОЧНИК: анализ рабочей группы



# Целевое состояние снижения дефектов участка «Формовки», после внедрения мероприятий

Дефект участка формовки «вдав»; шт



## Мероприятия для достижения целевого состояния участка «формовки»

1. Разработать и внедрить стандарт профилактического осмотра оборудования и инструмента деформации.  
Отв. Щеклеин Ю.В. срок : март 2012г.
2. Разработать шаблон измерения фаски кромки листа и выдать заявку на закупку. Внести соответствующее изменение в технологическую документацию.  
Отв. Андреев Ю.П., Щеклеин Ю.В. срок: март 2012г.
3. Разработать и выдать техническое задание на установку автоматической разметки листа для пошаговой формовки.  
Отв. Гайдуков В.Б., Щеклеин Ю.В. срок 20.03.2012г.
4. Разработать и внедрить систему удаление гидравлического масла с цилиндров верхней балки.  
Отв. Агеев В.П. срок апрель 2012г.
5. Выдать техническое задание на разработку системы визуализации процесса пошаговой формовки, для дальнейшей автоматизации процесса.  
Отв. Гайдуков В.Б. , Щеклеин Ю.В. срок май 2012г.

# Целевое состояние снижения дефектов «Основного металла», после внедрения мероприятий

Объем снижения брака по дефектам «основного металла»; ШТ

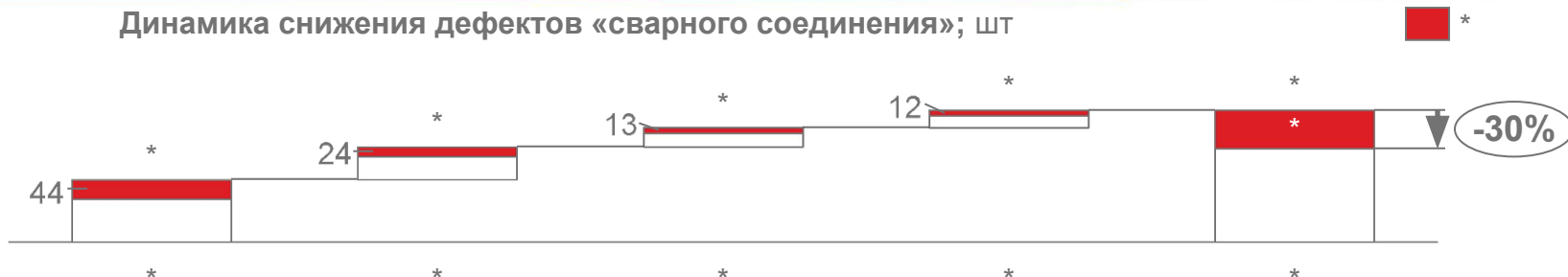


## Мероприятия для достижения целевого состояния по дефектам «основного металла»

- Усилить контроль качества частоты промывки арматуры клетки во время профилактических пауз.  
Отв. Сосин С.В срок: 01.02.2012г.
- Усилить контроль за состоянием, качеством поверхности проводок и проводковой арматуры («башмаков», бочек станинных и рабочих рольгангов).  
Отв. Гордиенко П.А. срок с 01.01.2012г.
- Определение и контроль оптимального уровня рабочего рольганга, за и перед клетью, относительно линии прокатки.  
Отв. Гордиенко П.А. срок 15.02.2012г.
- Анализ работы манипуляторов клетки (состояние износа катков).  
Отв. Сосин С.В. срок март 2012г.
- Проверка соосности манипуляторов клетки.  
Отв. Гордиенко П.А. срок 27.02.2012г.
- Реализация мероприятия по контролю включения клетьевых смывов окалины (1этап. Подготовка тех. задания).  
Отв. Сосин С.В. срок февраль 2012г.
- Оптимизация прокатки в полуавтоматическом режиме с целью обеспечения заданной толщины прокатки (оптимизация работы и алгоритма измерения толщины).  
Отв. Сосин С.В. срок октябрь 2012г.
- Подбор оптимальных Шлако Образующих Смесей для разливки низколегированного металла (снижение дефекта плена).  
Отв. Краснов А.В. срок август 2012г.

# Целевое состояние снижения дефектов «Сварного соединения», после внедрения мероприятий

Динамика снижения дефектов «сварного соединения»; шт



## Мероприятия для достижения целевого состояния по дефектам «сварного соединения»

1. Ввести в работу установку по контролю смещения свариваемых кромок.

Отв. Кондраков С.В срок: март 2012г.

2. Подготовить результаты сравнительного анализа работы токоподводящих мундштуков четырех фирм производителей, определить приоритетные.

Отв. Кондраков С.В. срок февраль 2012г.

3. Разработать ТЛЗ на систему автоматического слежения за положением и коррекции свариваемых продольных кромок на сборочно-сварочном стане, в процессе сварки.

Отв. Липин В.К. Кондраков С.В. срок февраль 2012г.

4. Разработать чертежи на изготовление разъемных токоподводящих мундштуков по эскизам ИЭС им. Е.О.Патона г. Киев.

Отв. Гайдуков В.Б. Пестрецов А.А. срок март 2012г.

5. Разработать мероприятия для устранения причин пропуска дефектов при проведении неразрушающего контроля сварного соединения.

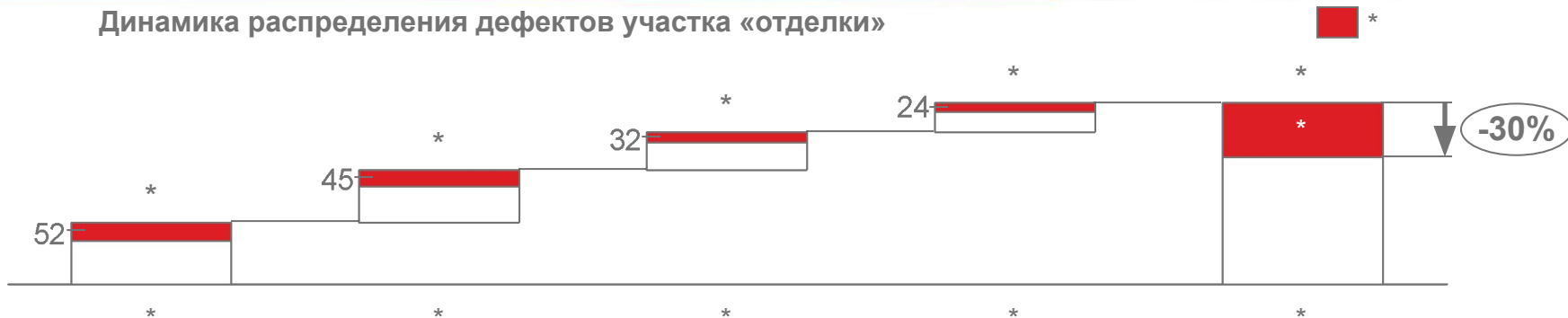
Отв. Усяев С.Н. срок март 2012г.

6. Установить экспериментальную щелевую форсунку, для исключения попадания окалины в разделку, на стане сварки внутреннего шва.

Отв. Кондраков С.В. Срок март 2012 г.

# Целевое состояние снижения дефектов участка «Отделки», после внедрения мероприятий

Динамика распределения дефектов участка «отделки»



## Мероприятия для достижения целевого состояния по дефектам участка «отделки»

### 1. Снятое усиление

1.1. Провести проверку знаний у операторов ПУ фрезерного станка MFL , на знание параметров настройки станка.

Отв. Бушуев Д.А. срок: 01.03.2012г.

1.2. Провести обучение операторов ПУ методикам замеров высоты снятого усиления.

Отв. Липин В.К.; Бушуев Д.А. срок: 01.03.12

1.3. Увеличить частоту замеров высоты снятого усиления после обработки и внести соответствующие изменения в регламент работы операторам ПУ фрезерного станка MFL .

Отв. Бушуев Д.А. срок: 01.03.2012г

### 2. \* и отклонение от теоретической окружности в зоне шва

2.1. Получить ТКП на деовализатор и провести тендер на поставку и монтаж оборудования.

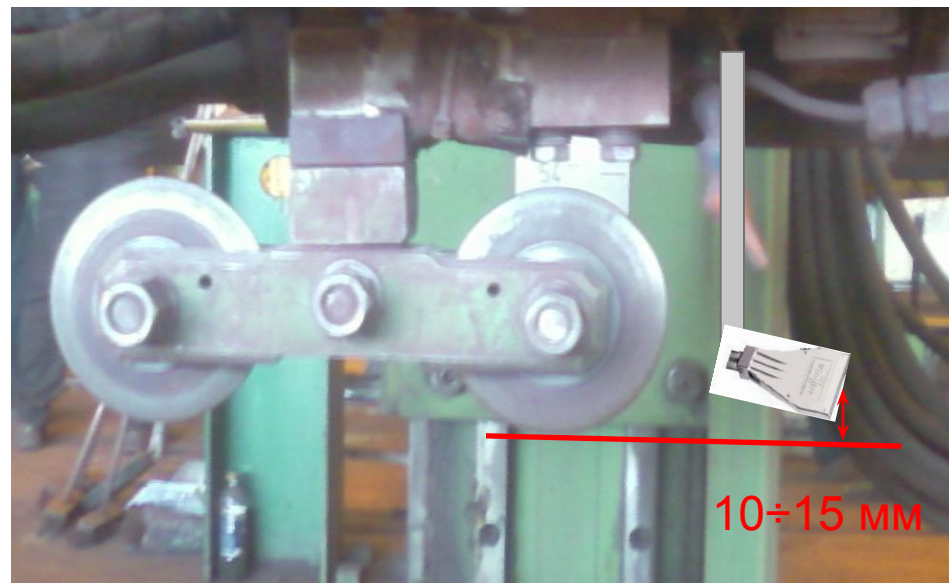
Отв. Орлов Н.М. срок: март 2012

# Модернизация системы очистки разделки шва от пыли, на стане внутренней сварки

Существующая форсунка



Предлагаемая конструкция форсунки



## Предлагается:

1. Изменить существующую конструкцию форсунки на щелевую, шириной 10 мм.
2. Уменьшить расстояние от форсунки до разделки.

## Эффект:

В результате изменения конструкции и направления потока воздуха, можно более качественно очистить место сварки от пыли и окалины.

## МЕРОПРИЯТИЕ:

# Установка автоматического краскоотметчика для разметки шагов формовки

### Текущее состояние

- В настоящее время разметка заготовки производится вручную, что приводит к ошибкам, и как следствие, выпуску несоответствующей продукции.
- Также для выполнения данных работ человек находится в опасной зоне.



### Решение

- Установить оборудование для автоматической разметки шагов формовки краскоотметчиком.



### Эффект и затраты

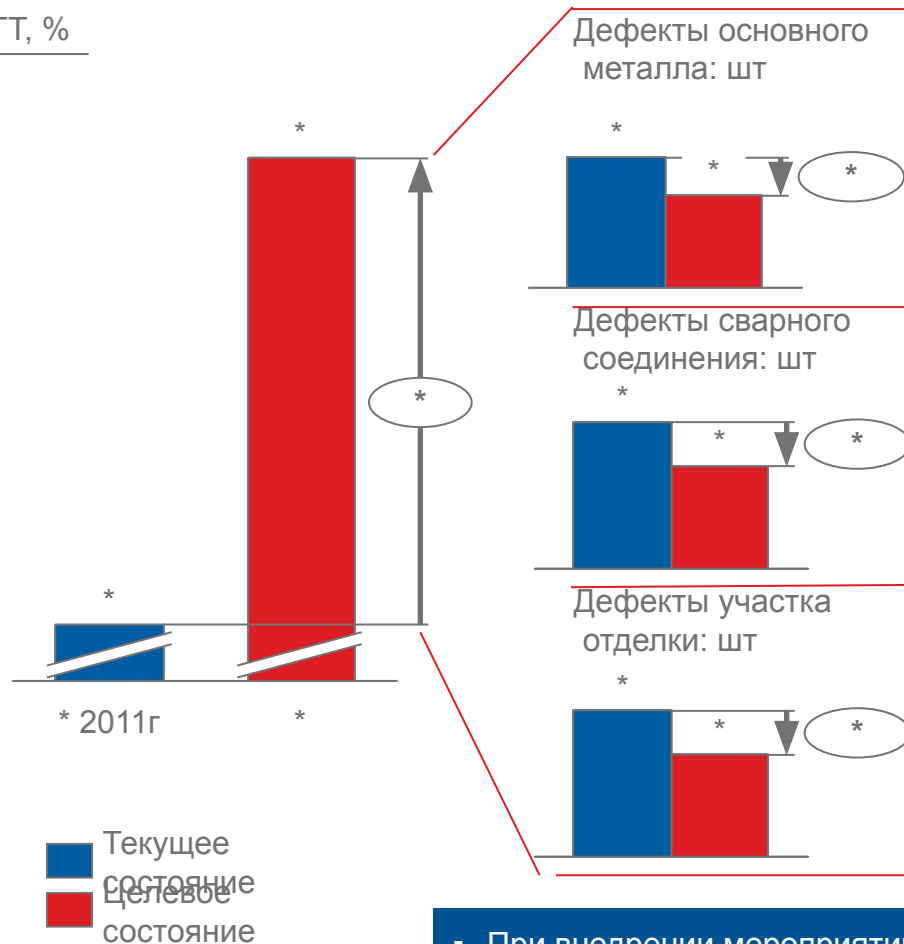
- За 2011 год из-за неправильной разметки было выпущено 3 трубы несоответствующего качества. Экономические потери составили **1,3 млн. руб/год**.
- Затраты на установку автоматического краскоотметчика составят **0,4 млн. руб**.
- Эффект от мероприятия составит **0,9 млн. руб/год**.

### Иллюстрация



# Целевое состояние измеряемых показателей ТЭСО

FTT, %



## Мероприятия

- Реализация мероприятия по контролю включения клетевых смывов окислы.
- Оптимизация прокатки в полуавтоматическом режиме с целью обеспечения заданной толщины прокатки (оптимизация работы и алгоритма измерения толщины).
- Ввести в работу установку по контролю смещения свариваемых кромок (краскоотметчик).
- Произвести перенос удлиняющей вставки за механизм горизонтального перемещения сварочной головы.
- Мероприятие направлено на: Уменьшение количества возвратов труб на доработку по «дефекту «смещение осей швов» и «смещение свариваемых кромок»
- Получить Технико-коммерческое предложение на установку деовализатора, провести тендер на поставку и монтаж оборудования.
- Мероприятие направлено на снижение количества дефектов «\*» и отклонение от теоретической окружности в зоне шва».

- При внедрении мероприятий в ЛПЦ-3 и трубозлектросварочном отделении, можно снизить количество труб переведенных в ГОСТ, а так же увеличить уровень FTT (принято с первого предъявления) до 97%.
- Выгода составит около 1,2 млн. руб.

# Потери по качеству трубоэлектросварочного отделения в 2011 году составили 70 млн. рублей

Принято с 1-го  
предъявления – 95,71%



За 2011 год произведено  
52983 трубы



Отправлено на  
доработку – 4,29 %



**Выводы:**

- В 2011 году с первого предъявления принято 95,71% труб
- 59% труб отсортировано по причине качества металла поставляемого из ЛПЦ - 3.
- 41% труб отсортировано по причинам ТЭСО.
- Общие потери от брака составили порядка 70 млн. руб.

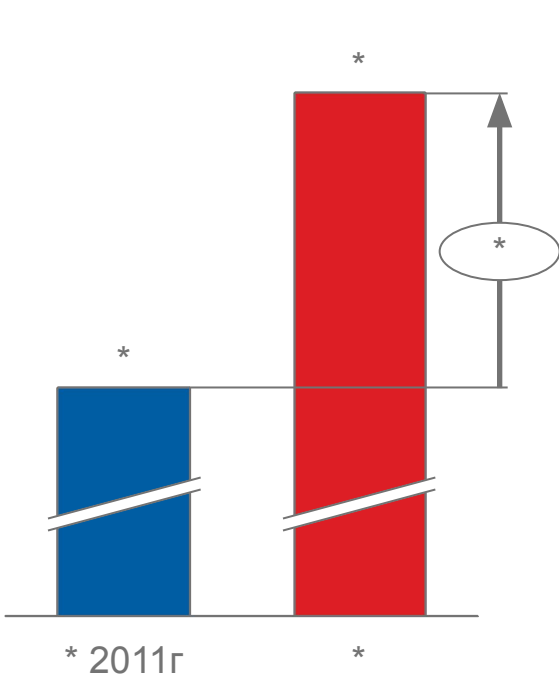
Переведено в пониженную  
сортность – 0,59% (311 шт.)





# Через 1,5 года количество труб принятых с первого предъявления по ТЭСО можно увеличить до 97%

Принято с 1-го предъявления, %



## Мероприятия

Модернизация системы очистки разделки шва на стане внутренней сварки.  
Ввести в работу установку по контролю смещения свариваемых кромок

Установка автоматической линии по деовализации (устранение овальности) торцов труб.

Установить оборудование для автоматической разметки шагов формовки.

Вывод:

- При внедрении мероприятий в ЛПЦ-3 и трубоэлектросварочном отделении ИТЗ, можно снизить количество труб переведенных в пониженную сортность и увеличить уровень ФТТ до 97%.
- Экономический эффект составит около 1,2 млн. руб. в год.

# Мероприятия для достижения целевого состояния по участкам ТЭСО на 28.02.2012г.

Количество дефектов и разработанных мероприятий по их уменьшению, ШТ.



Листопрокатным цехом №3 подано восемь мероприятий для достижения целевого состояния.

Участком формовки подано пять мероприятий, которые позволят достичь целевого состояния на последующем переделе.

На сварочном участке разработано шесть мероприятий. На участке отделки, только два мероприятия.

## Вывод

Для достижения целевого состояния по снижению дефектов, необходимо дополнительно разработать программу мероприятий по участку «Отделки»